

・ 重要な政策課題への対応

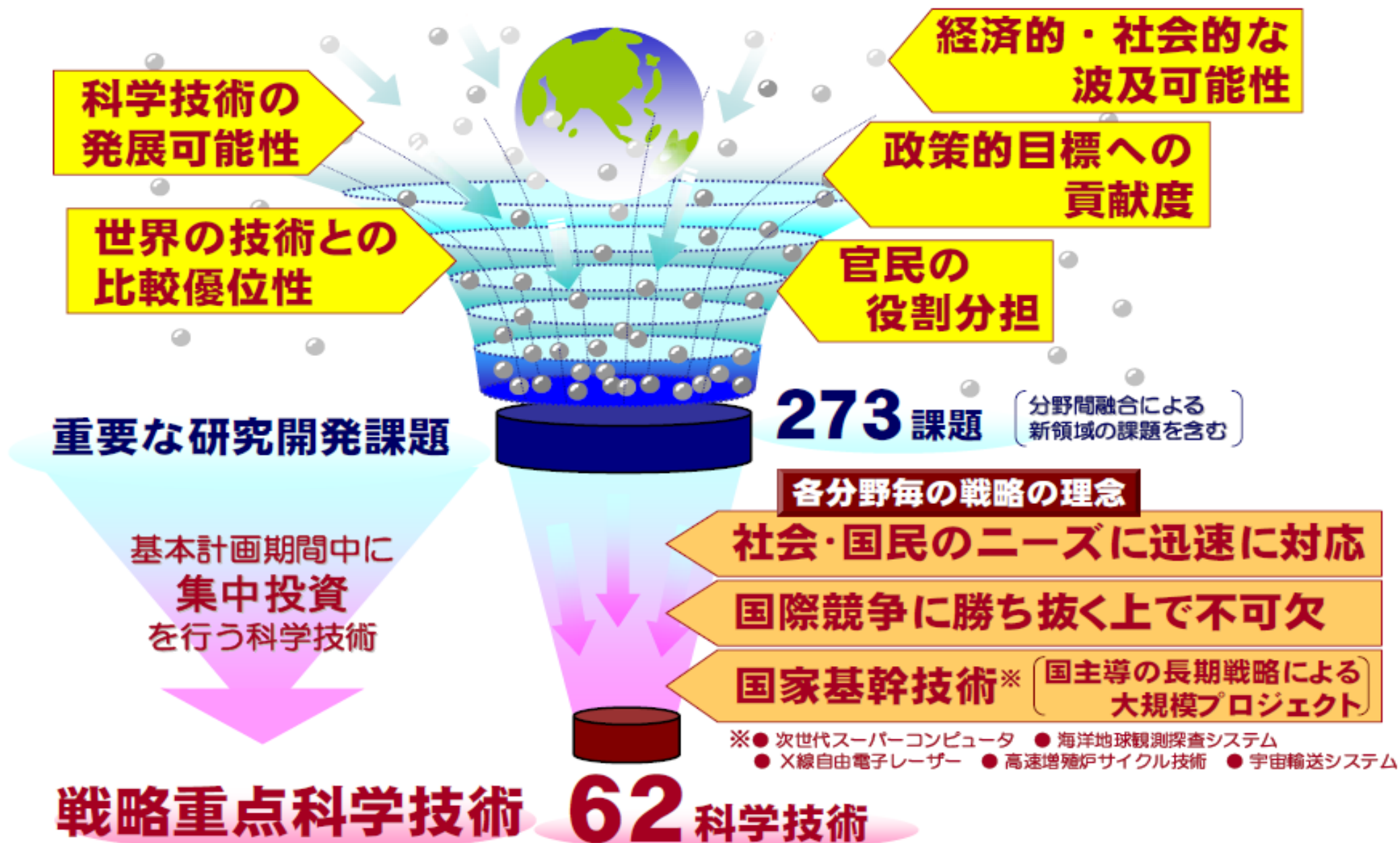
**- 1 . 重要な政策課題に対応した
研究開発の推進**

第3期科学技術基本計画における政策目標の体系

理念	大政策目標	中政策目標	個別政策目標
<理念1> 人類の英知 を生む	<目標1> 新知識の発見・発明 ～未来を切り拓く多様な知識の蓄積・創造	(1) 新しい原理・現象の発見・解明 (2) 非連続な技術革新の源泉となる知識の創造	①-1 知と革新の源泉となる知的蓄積を形成し、世界的な“飛躍知”創出における我が国の存在感を高める。 ①-2 世界トップクラスの拠点を形成し、世界の科学技術をリードする。 ①-3 世界的に認められる研究人材を数多く輩出する。 ①-4 生命の仕組みを世界に先駆けて理解し、新たな知識体系を確立する。 ①-5 ナノ領域特有の現象や特性を活かし、新たな動作原理による革新的機能を創出する。
	<目標2> 科学技術の限界突破 ～人類の夢への挑戦と実現	(3) 世界最高水準のプロジェクトによる科学技術の牽引	②-1 宇宙の限界領域を探索する。 ②-2 地球の生い立ち、生命、物質の起源について飛躍的な知識を得る。 ②-3 世界最高性能のスーパーコンピュータを実現する。 ②-4 2010年度までに超微細に超高速で原子・分子レベルの物理状態を計測できる世界最高性能のレーザー光線による計測システムを開発する。 ②-5 未来のエネルギー源と期待される核融合エネルギーの科学的・技術的な実現可能性を実証する。 ②-6 世界最高水準のライフサイエンス基盤を構築する。
<理念2> 国力の源泉 を創る	<目標3> 環境と経済の両立 ～環境と経済を両立し持続可能な発展を実現	(4) 地球温暖化・エネルギー問題の克服 (5) 環境と調和する循環型社会の実現	③-1 世界で地球観測に取り組み、正確な気候変動予測及び影響評価を実現する。 ③-2 世界を先導する省エネルギー国であり続ける。 ③-3 世界で利用される新たな環境調和型のエネルギー供給を実現する。 ③-4 燃料電池を世界に先駆け家庭や街に普及する。 ③-5 世代を超えて安全に原子力エネルギーを利用する。 ③-6 国民が必要とする燃料や電気を安定的かつ効率的に供給する。 ③-7 我が国発のバイオマス利活用技術により生物資源の有効利用を実現する。 ③-8 3R 発生抑制・再利用・リサイクルや希少資源代替技術により資源の有効利用や廃棄物の削減を実現する。 ③-9 環境と経済の好循環に貢献する化学物質のリスク安全管理を実現する。 ③-10 持続可能な生態系の保全と利用を実現する。 ③-11 健全な水循環と持続可能な水利用を実現する。 ③-12 温室効果ガス排出・大気汚染・海洋汚染の削減を実現する。
	<目標4> イノベーター日本 ～革新を続ける強靱な経済・産業を実現	(6) 世界を魅了するユビキタスネット社会の実現 (7) ものづくりナンバーワン国家の実現 (8) 科学技術により世界を勝ち抜く産業競争力の強化	④-1 世界一便利で快適な情報通信ネットワークを実現する。 ④-2 どんなモノでも情報でつなぎ便利に利用できるユビキタス端末（スマート電子タグ等）技術とネットワーク基盤を実用化する。 ④-3 誰でもストレスなく簡単にコミュニケーションできる次世代の情報通信システムを家庭や社会に普及する。 ④-4 日本発の革新的な情報家電を実現し世界に普及する。 ④-5 現在の半導体の動作限界を打ち破る革新的デバイスを実現する。 ④-6 生活に役立つロボットを家庭や街に普及する。 ④-7 日本発のデジタル・コンテンツを世界に広める。 ④-8 国際競争力のあるソフトウェアにより価値を創造する。 ④-9 世界に通用する高度人材を育成する。 ④-10 ナノテクノロジー・革新部材を駆使して今世紀のマテリアル革命を先導する。 ④-11 最小の資源・環境・労働負荷で最大の付加価値を生み出す先端ものづくり技術を進化させる。 ④-12 現場を支えるものづくり人材を育成・強化する。 ④-13 人間と協働して様々な役割を果たせるロボットをものづくり現場に普及する。 ④-14 循環型社会の構築に向け、バイオテクノロジーを活用し、環境に調和した先端ものづくりを実現する。 ④-15 バイオテクノロジーを駆使する医薬と医療機器・サービスを実現し、産業競争力を強化する。 ④-16 極限環境生物機能を利用した新規医薬品・科学触媒・環境浄化物を実現する。 ④-17 国際競争力の高い、安全で高品質な食料を提供し、食料の自給率向上と安定供給を図る。 ④-18 世界最高水準でロケットを打ち上げ宇宙を利用する技術確立する。 ④-19 国際競争力ある海洋利用技術確立する。 ④-20 国際競争力ある航空技術確立する。 ④-21 技術経営人材を含めイノベーションを支える幅広い人材を育成・強化する。 ④-22 ナノテクノロジーの社会受容の促進と普及を図る。
	<目標5> 生涯はつらつ生活 ～子供から高齢者まで健康な日本を実現	(9) 国民を悩ます病の克服 (10) 誰もが元気に暮らせる社会の実現	⑤-1 ゲム情報を活用した生体機能の解明によりがんなどの生活習慣病や難病などを克服し、健康寿命を延伸する。 ⑤-2 免疫メカニズムの解明により、花粉症などの免疫・アレルギー疾患を克服する。 ⑤-3 バイオテクノロジーとITやナノテクノロジー等を融合した新たな医療を実現する。 ⑤-4 予防医学と食の機能性を駆使して生涯健康な生活を実現する。 ⑤-5 脳科学の進歩により心と体の健康を保ち、自立しはつらつとした生活を実現する。 ⑤-6 失われた人体機能を補助・代替・再生する医療を実現し、障害者の自立を支援する。 ⑤-7 ライフサイエンスの社会的影響を把握し、社会福祉に活用する。 ⑤-8 年齢や障害に関係なく享受できるユニバーサル生活空間・社会環境を実現する。
	<目標6> 安全が誇りとなる国 ～世界一安全な国・日本を実現	(11) 国土と社会の安全確保 (12) 暮らしの安全確保	⑥-1 災害に強い新たな防災技術を実用化する。 ⑥-2 既存のインフラを活かした安全で調和のとれた国土・都市を実現する。 ⑥-3 安全で快適な新しい交通・輸送システムを構築する。 ⑥-4 国民の安全と国家の自律性を確保するため、宇宙にアクセスする技術確立する。 ⑥-5 海洋フロンティアを開拓し資源を確保する。 ⑥-6 深刻化するテロ・犯罪を予防・抑止するための新たな対応技術を実用化する。 ⑥-7 鳥インフルエンザなど人類の脅威となっている感染症を克服する。 ⑥-8 食の安全を実現し、消費者の信頼を確保する。 ⑥-9 医薬品・医療機器、医療・生活・労働環境等の安全確保や健康危機管理対策を充実する。 ⑥-10 情報セキュリティを堅固なものとし、インターネット社会の安全を守る。

(注) 個別政策目標については、重要研究開発課題ごとに設定した研究開発目標及び成果目標を踏まえ、最も関係の深い中政策目標に位置づけて整理したものである。

第3期科学技術基本計画における重点化の考え方



戦略重点科学技術の例

62の戦略重点科学技術が選定され、重点投資の対象となっていない。

ライフサイエンス(7件)

生命プログラム再現科学技術、臨床研究・臨床への橋渡し研究、標的治療等の革新的がん医療技術、新興・再興感染症克服科学技術等

情報通信(10件)

科学技術を牽引する世界最高水準の次世代スーパーコンピュータ、次世代を担う高度IT人材の育成、次世代半導体の国際競争を勝ち抜く超繊細化・低消費電力化及び設計・製造技術等

環境(11件)

人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気に観測する科学技術、地球温暖化がもたらすリスクを今のうちに予測し脱温暖化社会の設計を可能とする科学技術等

ナノ・材料(10件)

クリーンなエネルギーの飛躍的なコスト削減を可能とする革新的材料技術、資源問題解決の決定打となる希少資源・不足資源代替材料革新技術等

エネルギー(14件)

エネルギーの面的利用で飛躍的な省エネの街を実現する都市システム技術、実効性のある省エネ生活を実現する先進的住宅・建築物関連技術等

ものづくり(2件)

日本型ものづくり技術をさらに進化させる、科学に立脚したものづくり「可視化」技術、資源・環境・人口制約を克服し、日本のフラッグシップとなる、ものづくりのプロセスイノベーション等

社会基盤(4件)

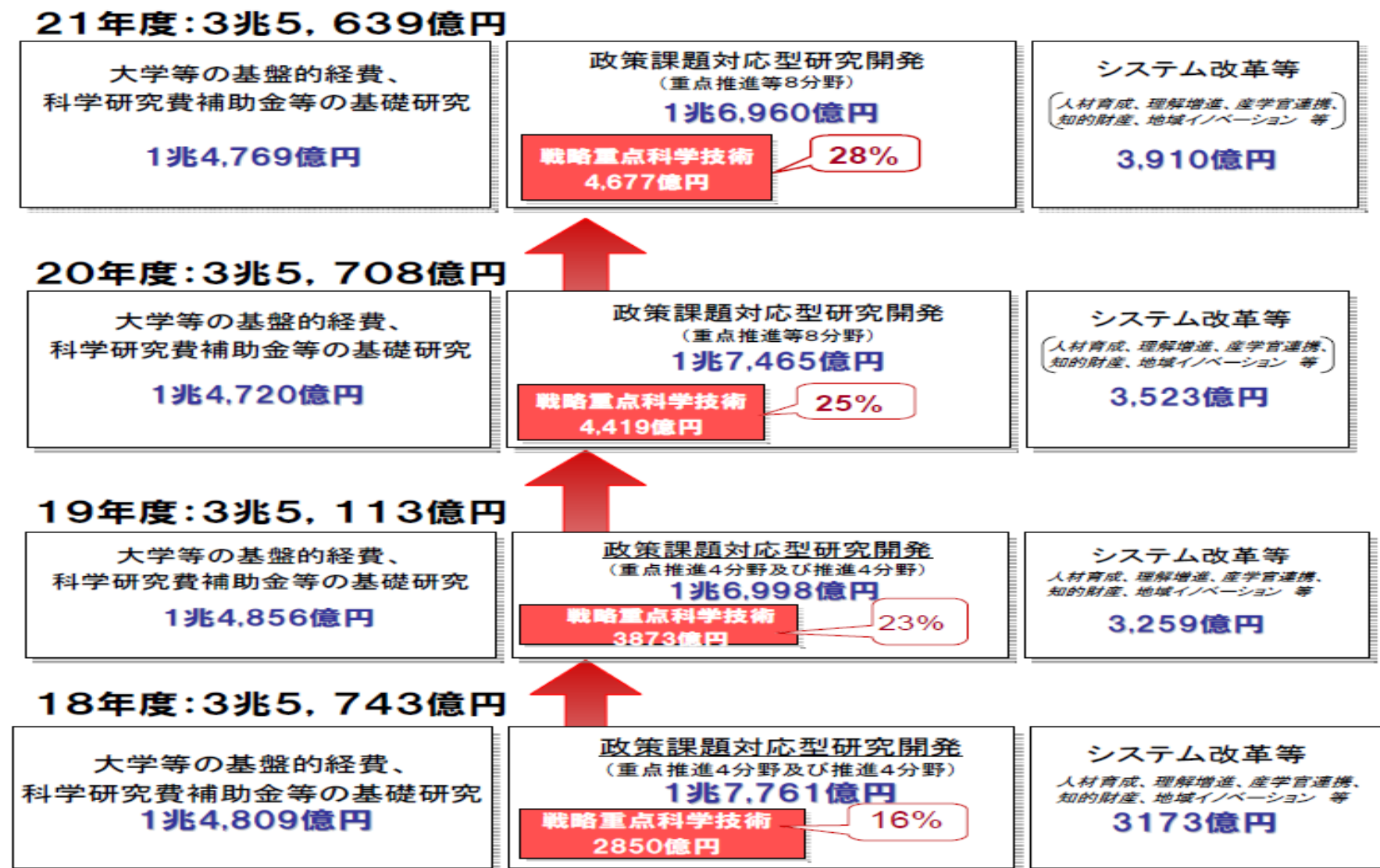
減災を目指した国土の監視・管理技術、現場活動を支援し人命救助や被害拡大を阻止する新技術、大更新時代・少子高齢化社会に対応した社会資本・都市の再生技術等

フロンティア(4件)

信頼性の高い宇宙輸送システム、衛生の高信頼性・高機能化技術、海洋地球観測探査システム(うち、次世代海洋探査技術)、外洋上プラットフォーム技術

戦略重点科学技術に対する予算配分の推移

政策課題対応型研究開発のうち、戦略重点科学技術への予算配分が着実に増加。



主要国等における重点投資の方向性

主要国等においては、気候変動、エネルギー、健康、食料等の社会的課題や融合領域への投資等を、具体的な投資額とともに、積極的に推進。

米国 「米国イノベーション戦略」抜粋

米国イノベーションの構成要素への投資
実り多い起業を活性化する競争的市場の促進
国家優先事項のためのブレイクスルーの触発

・クリーンエネルギー革命の誘発

今後3年間で再生可能エネルギーの供給倍増
効率的なエネルギー導入の促進

(低所得者住居: 50億ドル、連邦政府建物: 45億ドル、
州・地方政府エネルギー効率化: 63億ドル)

グリーンエネルギーイノベーションへの投資

(10年で1500億ドル)

再生可能エネルギー技術を促進、排出権取引の導入

・先端自動車技術の支援

電気自動車及び交通電化のための技術への投資

(20億ドルをバッテリー及び電動駆動に助成)

米国の先端自動車技術を製造する企業の支援

(ローンに250億ドル)

次世代バイオ燃料の支援

(8億ドルの助成 等)

石油依存を減らす自動車の燃費向上

・ヘルスITのブレイクスルーの後押し

ヘルスITの利用の拡大

(190億ドル)

医療研究に関する政府コミットメントの改善

医療費の増大の抑制

・21世紀のグランドチャレンジへの取り組み

EU 「第7次フレームワークプログラム」抜粋

研究開発費の目標

(FP6:175億ユーロをFP7:505億ユーロに拡大)

・共同研究への助成 <10分野>

(情報通信、ナノテク材料、エネルギー、環境、運輸、
食料・農業、健康、セキュリティ、宇宙、人文社会等)

ETP (European Technology Platform) において
重要分野の選定、戦略を検討・実施

例 革新的医薬、生活のための食物、給水・公衆衛生、次
世代植物、太陽電池、スマートグリッド、水素・燃料電池、
ロボティクス、航空工学、宇宙技術、建築技術 等

中国 「国家中長期科学技術発展計画」抜粋

「自主創新(独自のイノベーション)」「発展支援」「重点
飛躍」「未来誘導」の思想の下、研究開発を推進

総研究開発費の目標

(GDP比1.4%を2020年に2.5%)

5つの戦略的重点

・エネルギー・水・環境保全

・製造業、情報産業

・バイオ技術

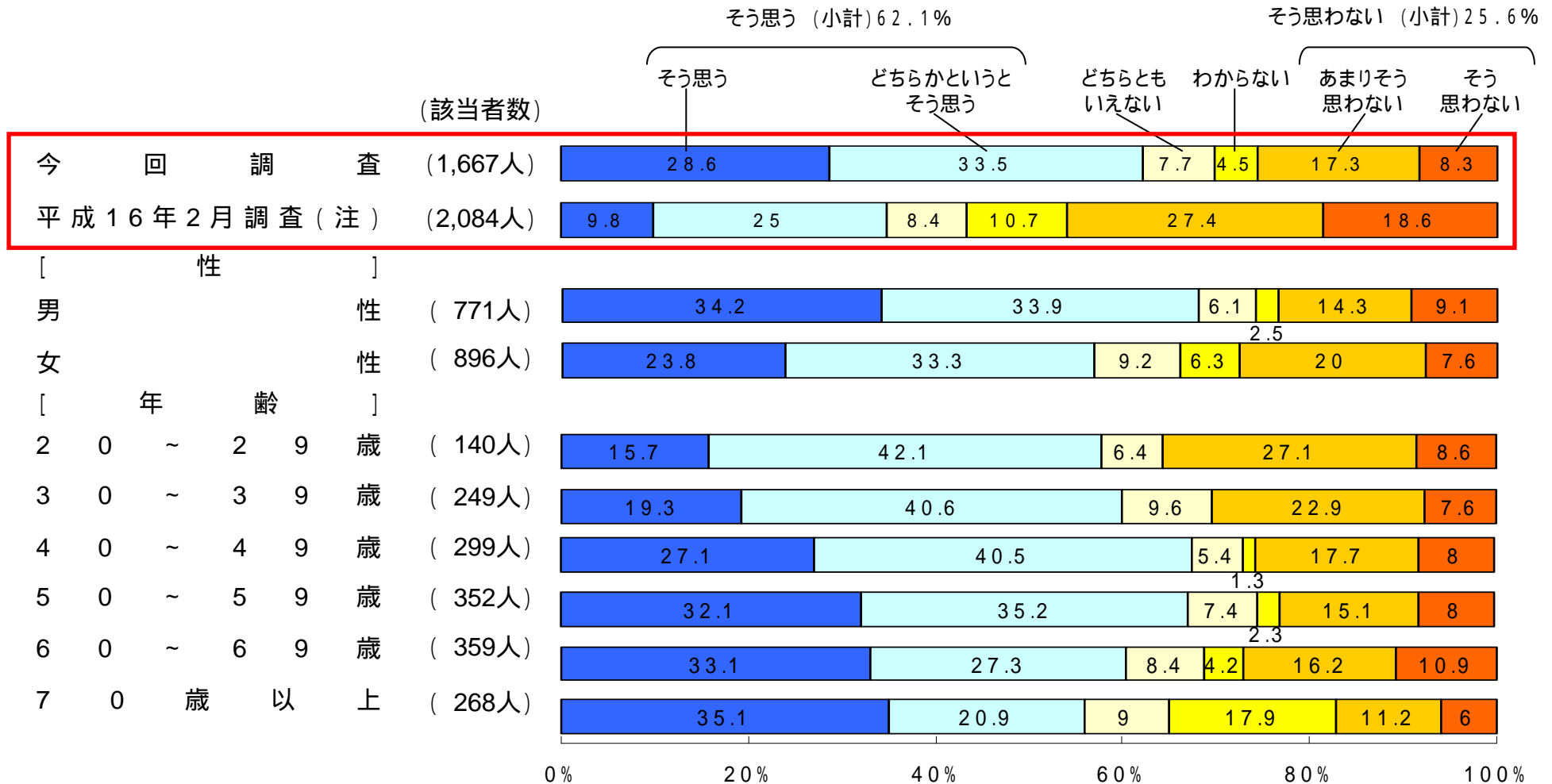
・航空、宇宙、海洋技術

・基礎科学、先端技術研究

世論調査 ～ 科学技術と社会の課題解決 ～

社会の新たな問題は、科学技術によって解決すると思うと回答した者が大幅に増加している。

社会の新たな問題は科学技術によって解決されるか？



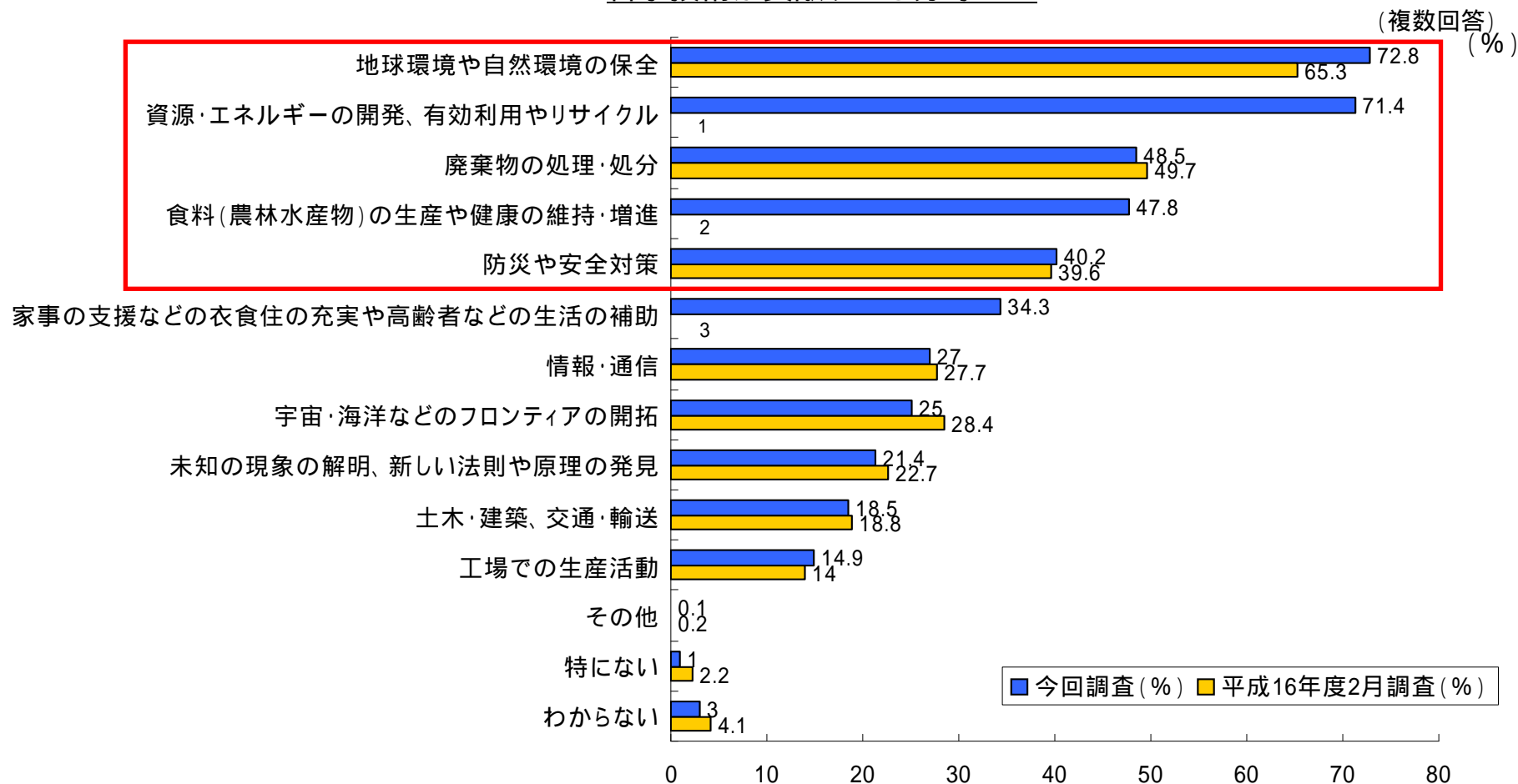
(注)平成16年度2月調査では、「科学技術に関する次の意見について、あなたはどのように思いますか。」と聞いた上で、「環境問題などの社会の新たな問題は科学技術によって解決される」と聞いている。

出典：内閣府「科学技術と社会に関する世論調査」(2007年12月)

世論調査 ～ 科学技術が貢献すべき分野～

科学技術が貢献すべき分野として、環境・エネルギー・食料・防災等が上位を占めている。

科学技術が貢献すべき分野は？



(注) 平成16年2月調査では、「あなたは、科学技術が今後どのような分野に特に貢献すべきだと思いますか。」と聞いている。

1 平成16年2月調査では、「資源の開発やサイクル」が60.7%、「エネルギーの開発や有効利用」が58.7%となっている。

2 平成16年2月調査では、「健康の維持・増進」が42.6%、「食料(農林水産物)の生産」が31.7%となっている。

3 平成16年2月調査では、「高齢者や身体障害者の生活補助」が41.9%、「家事の支援や衣食住の充実」が16.1%となっている。

出典: 内閣府「科学技術と社会に関する世論調査」(2007年12月)

今後の重点化の在り方に関する提言

様々な提言において、既存の重点分野等にとらわれることなく、我が国の将来像を見据え、それを実現するための戦略策定が重要であるとの指摘がなされている。

総合科学技術会議 第3期科学技術基本計画のフォローアップにおける提言

競争力の維持・強化のために、ある程度の選択と集中は必要であり、分野を設定したことは妥当だが、これまでの分野設定については見直しの余地がある。日本の得意分野、直接多くの人々の幸福につながるような研究開発を中心に集中投資すべきである。とりわけ、二酸化炭素の削減目標の達成に必要な技術革新やライフスタイルの変更等、幅広いイノベーションを実現するための重点化に留意すべきである。

分野別推進戦略に掲げる研究開発課題の研究開発目標は、数が多い上、非常に細分化されており、上位に位置する政策目標と各課題や研究開発目標との関係も分かりにくい。日本の将来像を見据えた上で、解決すべき大きな課題を設定し、それを解決・実現するための戦略を策定するという一連の流れの中で、実効性のある研究開発課題を設定していくべきである。

総合科学技術会議(平成21年6月19日)資料より

(社)日本経済団体連合会からの提言

成果の社会還元、イノベーションの視点を一層重視し、我が国の未来を見据えた課題や経済社会システム(成長力強化、低炭素・循環型社会、健康長寿、安全・安心・快適社会等)を描いた上で、その解決、実現に向けた具体的な成果目標(具体的な商品、サービス、システムの実現を含む)を時間軸とともに明確化し、我が国の主導権を握るべき研究開発や実現に必要な施策等を戦略的に展開すべきである。

第6回基本計画特別委員会(21.10.1)資料より

日本私立大学団体連合会からの提言

社会のニーズから必然的にイノベーション創出に向けた国際的な開発競争が著しい分野、あるいは我が国として研究開発のイニシアティブを維持・強化すべき分野などへの重点投資は依然として不可欠である。裾野の広い学術研究に対する振興支援と重点的投資とのバランスのとれた政策を検討されたい。

第7回基本計画特別委員会(21.10.16)資料より

重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
)質の高い国民生活の実現		
再生医療・難病医療	再生医療の実用化	<ul style="list-style-type: none"> ・幹細胞に関する研究(標準化、作成效率向上、分化制御等) ・身体機能の移植・補綴・再生等の技術の高度化 ・再生医療材料・生体適合材料の開発(ナノ技術利用等)
がん対策・慢性疾患対策・感染症対策	がん対策	<ul style="list-style-type: none"> ・がんの発症機構解明に関する研究(ゲノム解析、炎症学、分子疫学等) ・がんの早期発見・診断技術の向上(イメージング技術の分解能向上による早期診断、光血液診断等) ・がんの治療技術の向上(重粒子線治療、小型高強度レーザー等)
	慢性疾患対策	<ul style="list-style-type: none"> ・恒常性破綻による炎症の慢性化機構の解明・制御に関する研究
	感染症対策	<ul style="list-style-type: none"> ・感染症の予防、先制医療の新技术の開発(新型ワクチン、分子疫学等) ・個人のゲノム情報等に立脚した感染症回避手法の開発 ・医療従事者、医療機関、医療機器・資材の適正配備に関する数理モデルの構築・シミュレーション技術の開発
予防医療、高度診断・治療実現	予防医療、診断・治療技術の向上	<ul style="list-style-type: none"> ・インプラント型等の生体適合診断治療デバイスの開発 ・タンパク質・生体構造などの可視化・機能解析技術の高度化(光・量子ビーム技術利用等) ・薬物送達システム・細胞内注入技術の高度化(ナノ技術利用等) ・医療材料の開発(ナノ技術利用等) ・創薬技術の高度化(分子イメージング診断、光制御技術を用いた副産物の制御等) ・生体の恒常性維持と破綻に関する研究(加齢、罹病、環境変化等への対応) ・高齢化医療、介護問題、創薬等に資する微小重力環境を利用した宇宙医学研究(骨粗鬆症対策等) ・多様な生物医学情報を医療・健康・福祉に役立てるインフォマティクス研究
	個人医療の実現	<ul style="list-style-type: none"> ・長期発達コホート研究(疫学研究)と個人医療実現に資するゲノム科学研究

重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
こころの健康の維持・向上	精神・神経疾患の予防・治療等によるこころの健康	<ul style="list-style-type: none"> ・こどもの発達・学習障害の克服に関する研究(分子疫学、脳科学、発達心理学等の総合的研究) ・うつ、認知症、統合失調症等の発症・病態解明に関する研究
	人と社会のコミュニケーションの向上	<ul style="list-style-type: none"> ・自殺・ひきこもり等を未然に防ぐ心身の健康の診断・予防に関する研究 ・対人コミュニケーション向上に資する人間の心理・行動の計測、数理モデル化及び予測に関する研究 ・対人コミュニケーション向上に資する音声・言語コミュニケーションと脳機能の相互作用に関する研究 ・自然科学と人文・社会科学の連携による「脳とこころ」の融合研究
環境保全・浄化対策	環境保全・浄化	<ul style="list-style-type: none"> ・高感度・高選択性環境モニタリング、生体材料を用いた環境モニタリングに関する研究開発 ・高精度レーザーや光ファイバセンサを用いた大気観測技術の開発 ・光によるダイオキシン等の有害物質の検出技術の開発 ・光合成模倣による環境浄化技術の開発 ・環境浄化材料(環境浄化分離膜(水、ガス)、光触媒等)の開発 ・バイオマス増産に資する、高生産性・易分解性を備えたスーパー植物の開発
	省資源、資源再利用、廃棄物抑制対策	<ul style="list-style-type: none"> ・グリーンプロセス製造技術の開発 ・希少・有害資源代替、希少資源再利用に関する研究開発 ・環境の保全と修復に資するエコシステム・生物資源の利用に関する研究 ・非食用植物バイオマス由来の新機能性バイオプラスチックの開発

重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
地震・津波・火山・風水害等対策	自然災害対策(メカニズム解明)	<ul style="list-style-type: none"> ・自然災害の発生につながる自然現象及び自然災害の拡大の要因の解明に関する研究 ・深海地球ドリリングや海底地殻変動観測等による海溝型地震の発生機構の解明に関する研究
	自然災害対策(観測・予測)	<ul style="list-style-type: none"> ・気象・海洋観測技術(観測衛星、海洋観測技術等)の高精度化 ・地震・津波・火山の観測技術(最先端リアルタイム地震・津波観測システム、大深度孔内計測システム、光ファイバーセンサーによる震度計測システム、観測衛星等)の高度化・手法の向上 ・被害低減に資する気象・海洋・地震等のリアルタイム予測技術の高度化 ・気候変動シナリオに基づく自然災害の将来予測技術の高度化 ・地震発生予測技術の高度化(観測データからの数理モデル化・シミュレーション等) ・火山噴火シナリオに基づく火山噴火予測システムの構築に関する研究 ・斜面・土砂災害の発生予測の高度化(モニタリング技術の開発等) ・観測・予測データ等の流通向上・システムの高度化
	自然災害時における人命確保、社会システムの維持	<ul style="list-style-type: none"> ・防災・減災対策、災害時の情報把握等を支える情報システム(観測衛星等)の高度化 ・高感度光イメージングによる被災者探査技術の開発 ・災害救援機等の安全性・機動性向上のための運航技術の開発 ・適正な避難計画、救援物資・人材の提供等に関する数理モデルの構築・シミュレーション技術の開発 ・災害後の社会・経済の早期復旧と維持を可能とする社会システムの構築 ・災害に対する社会基盤の脆弱性の把握に関する研究(数理科学の応用、複雑系への対応等) ・建築・土木構造物の地震による破壊過程等の解明(数理科学の応用等)と新たな耐震技術の開発 ・建築・土木構造物や都市・地域全体の大地震時におけるシミュレーション技術の開発 ・構造物の長寿命化のための機能性材料の開発(高強度、耐食、制振等) ・構造物の保守のための材料診断・評価技術の開発
テロ・防犯対策	危険物・違法物探知	<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質(爆発物、化学剤、生物剤、違法薬物等)検出技術の高精度化(X線立体画像、テラヘルツ光高感度イメージング等)、小型化 ・核物質の光・量子ビームによる非開封・非破壊隠匿探知技術の開発 ・危険物・違法物等の遠隔検知、広域検知技術(赤外線レーザー等)の開発 ・衛星を用いた船舶監視手法等の研究開発
	生体情報分析	<ul style="list-style-type: none"> ・個人認証技術(バイオメトリクス、画像判断等)の開発
	個人防護装備	<ul style="list-style-type: none"> ・特殊防護装備(素材・材料、光触媒等)の開発

出典:文部科学省作成

重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
社会インフラ高度化	社会情報システムの高度化	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネットセキュリティ技術の高度化 ・プライバシー保護技術の高度化 ・ディペンダブルな情報基盤構築技術の開発 ・安全・安心な社会構築のための大規模センサー情報システム実現のための技術開発 ・国際機関(ICAO)が提唱する効率的かつ安全な将来航空交通システム構築のための運航技術の開発 ・国土情報の蓄積に資する観測技術(観測衛星等)の高度化 ・地理空間情報高度活用社会の実現に資する準天頂衛星システムの研究開発
	交通事故予防・防止対策	・航空機の安全運航技術の高度化(乱気流事故防止、ヒューマンエラー防止等)
	宇宙輸送システムの構築	・独自に衛星等の打上げを可能とする宇宙輸送システム技術の研究開発

重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
) 国際的優位性の保持		
エネルギーの多様化・安定供給	新エネルギー・再生可能エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ・高効率熱電素子の開発 ・燃料電池、水素燃料作成・利用・貯蔵技術の開発 ・低コスト・高効率太陽電池(色素増感型、有機薄膜型、多接合型、量子ドット型等)の開発 ・高効率人工光合成に関する研究開発 ・脱石油社会実現に向けたグリーンテクノロジーの発展に資するバイオマス利用に関する研究 ・波力、風力、潮汐・潮流等の自然現象を利用した再生可能エネルギーシステムの技術開発及び実用化に関する研究
	エネルギー貯蔵・輸送	<ul style="list-style-type: none"> ・新超伝導材料の開発 ・高性能二次電池の開発 ・光による電力伝送に関する研究開発
	原子力エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ・高速増殖炉サイクル技術の研究開発 ・使用済燃料再処理技術の研究開発 ・高レベル放射性廃棄物等の地層処分技術の研究開発 ・原子力施設の廃止措置技術・放射性廃棄物処理処分技術の研究開発 ・次世代軽水炉実用化技術の開発

重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
資源の確保・利活用	資源の探査及び持続的な利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・資源の探査手法・技術(AUV、ROVなどのプラットフォーム)の開発とデータベースの構築 ・資源量の評価技術の開発とデータベースの構築 ・資源利用による環境影響評価手法等の開発・高度化 ・資源の生産・利用技術・産業化技術の開発・高度化
アンビエント環境の実現(人間・環境に適応する情報基盤)	人間・環境に適応的な情報技術基盤の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・人間への利便性・サービスおよび環境への適応性を向上させるパーソナル情報の安全な収集・解析技術の開発 ・言語 スキル ハンディキャップの壁を克服するユニバーサル情報技術の開発 ・教育等へのITの利活用に関する研究開発 ・文化のアーカイブ化や情報創出・発信のための技術の高度化 ・スマートインタフェース(インテリジェントセンサ・ロボット、高精度ディスプレイ、ウェアラブル情報端末)に関する研究開発
	膨大かつ多様な情報の高度な処理・利活用	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模データの処理・解析技術の高度化 これによる知識発見 ・多様なメディア情報(音声・動画を含む)からのデータ発掘技術に関する研究開発 ・各種シミュレーション技術の高度化
	電子情報デバイス、超高速演算・通信技術の高機能化	<ul style="list-style-type: none"> ・スピン・光・バイオ・MEMS融合の多機能ナノCMOSデバイスの開発 ・新規材料(磁性・電子材料、酸化物半導体材料)開発 ・ハイパフォーマンスコンピューティング技術の高度化 ・量子コンピュータに関する先端的な研究開発 ・最先端シリコン半導体や新しい原理に基づく素子の開発 ・光情報処理・通信技術の高度化(光コム技術・ナノフォトニクス等による超大容量化、超高速化)
公共・産業サービス高度化	公共・産業サービスの向上	<ul style="list-style-type: none"> ・数学・数理学 人文科学・社会科学等を応用した各種サービス機能の高度化・効率化、新規サービスの創出に関する研究

重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
)地球規模問題解決の先導		
地球温暖化対策	低炭素社会実現に向けたシナリオ研究	・低炭素社会に向けた社会経済システムの長期ビジョンとそれを実現するシナリオ研究 ・資源循環型生産・消費システムの設計・評価に関する研究
	気候変動対策(観測・予測・評価)	・全球地球環境観測・予測体制の強化(観測衛星の開発・利用等) ・影響評価に活用するための観測・予測データの統融合技術の開発 ・全地球レベルから地域レベルまでに精度を向上させた総合的な影響評価・リスク分析手法に関する研究 ・気候変動予測の信頼度を向上させるシミュレーション技術の高度化(数理モデルの構築、複雑系への対応等)
	気候変動対策(適応・緩和)	・気候変動への全地球的適応・緩和に資する環境・エネルギーの技術開発 ・気候変動対策の社会的受容性に関する研究 ・海底下でのCO ₂ の貯留に関する研究開発
	気候変動対策(国際貢献)	・途上国における影響評価・対策研究
資源・エネルギー対策	エネルギーの多様化 原子力の利用促進	・宇宙太陽光発電システムの研究開発 ・ITER(国際熱核融合実験炉)計画等の核融合技術に関する研究開発 ・第 世代原子炉(高速炉等)の研究開発
食糧・水対策	生物資源の持続的な利活用	・生物資源の持続的な利活用に向けた探査技術 ・多様な生物資源の医療、材料、食料分野等への利活用に関する研究開発 ・持続的かつ低環境負荷型のエネルギー利用に向けた多様な生物資源の利活用に関する研究開発 ・水資源の浄化・再利用を可能にする生物利用に関する研究
	新たな手法による食糧の安定供給	・高生産性・高機能性により環境変動適応や持続可能性を実現する食料・食品生産技術に関する研究 ・光・量子ビーム技術の利用による品種改良技術、植物工場技術、害虫防御技術の高度化 ・観測衛星の利用による農業・漁業等の高度化
生物多様性保全	海洋環境保全対策	・気候変動や海洋酸性化が海洋の生態系・生物多様性などに与える影響の調査研究 ・人間の社会活動の影響を受けやすい海域における生物多様性の確保と環境保全に資する研究

重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
新興・再興感染症対策	感染症対策研究、パンデミック対策研究	・三大感染症を含む各種感染症の予防(ウイルス媒介(拡散)制御、ワクチン開発等)、治療、検査手法開発に資する医学研究
		・発生・感染拡大防止対策(GISや疫学的手法の活用、ワクチンの配備・備蓄等)に関する数理モデルの構築・シミュレーション技術の開発
大規模自然災害対策	大規模自然災害対策(メカニズムの解明)	・全地球規模から地域レベルに至る自然現象と大規模自然災害発生メカニズムの解明に関する研究
	大規模自然災害対策(観測・予測)	・全地球規模から地域レベルに至る大規模自然災害の長期・短期発生予測及び被害予測に関する研究
	大規模自然災害対策(被害低減対策)	・大規模自然災害に関するハザード・リスク情報の共有システム構築に関する研究開発 ・大規模災害発生後の直後対応・援助・復旧・復興に関する情報共有システムの構築に関する研究開発 ・地域固有の条件を考慮した被害低減対策・技術の研究開発及びその普及に関する研究
核不拡散・平和利用対応	国際的核不拡散強化対応	・核拡散抵抗性技術に関する研究開発 ・未申告核関連活動の探知技術の向上
	保障措置・計量管理技術向上対応	・プルトニウム等の核物質の(直接)非破壊測定技術に関する研究 ・核燃料サイクルプロセス中のモニタリング技術の高度化 ・効率的且つ効果的な保障措置実施のための新たなアプローチ・概念に関する研究開発

重要政策課題(仮称)、重点研究開発領域(仮称)、個別研究開発課題の例 (イメージ)

重要政策課題(仮称)	重点研究開発領域(仮称)	個別研究開発課題
) 未知・未踏領域への挑戦		
生命の統合的理解	生命プログラムの解明と再構築	・大規模生物データの集積と数理科学の応用による生命活動の再構成と動作機構の解明に関する研究
	生命の起源と多様化原理の解明	・生命の起源と多様化原理、適応制御の解明に向けた融合研究(合成生物学、進化生物学等) ・生体情報の多様性に基づく生物プログラムの普遍性・特殊性に関する研究 ・器官形成プログラム等の解明に関する研究(エピジェネティクス、細胞生物学等) ・微小重力環境を活用した生命科学等に関する研究
物質現象・機能等解明	原子・分子・集合体レベルや物質界面の現象・機構等の解明による新知識の獲得	・光・量子ビーム技術、3次元計測技術、界面・表面評価技術等による原子・分子・集合体レベルの現象の計測・解明 ・新たな動作原理・物質挙動の理論解析と革新的機能の創出研究 ・最先端の物質材料設計・制御を可能とする理論・実証融合研究 ・微小重力環境を活用した流体・材料科学等に関する研究
宇宙の理解と解明	宇宙の理解と解明、人類の活動領域の拡大	・加速器を利用した原子核研究による宇宙の創生・構造の解明 ・天文観測等による宇宙の組成やエネルギー等の解明に関する研究 ・太陽系等探査による太陽系の理解・解明に関する研究 ・微小重力環境を活用した宇宙環境利用科学等に関する研究 ・ロボットと有人の連携を視野に入れた月探査の実現に向けた研究開発
海洋・地球システム解明	海中・海底・地殻内探索	・深海地球ドリリング等による地球内部構造の解明に関する研究 ・水深10,000mを超える海洋最深部における物質循環・生態系の解明に関する研究 ・量子ビーム技術による高温・高圧下での物質構造解析に関する研究

- 2 . 科学技術イノベーションの 国際活動の推進

科学技術・学術に関する国際協力の枠組み

現在、我が国は、48の国及び地域と科学技術協力協定(取極・経済連携協定含)を締結。

科学技術協力協定	発効日
日ソ科学技術協力協定 (注1)	1973.10
日仏科学技術協力協定 (1991.6改定)	1974.2
日独科学技術協力協定	1974.10
日ポーランド科学技術協力協定	1978.11
日米科学技術協力協定 (1988.6改定)	1980.5
日中科学技術協力協定	1980.5
日豪科学技術協力協定	1980.11
日インドネシア科学技術協力協定	1981.1
日ユーゴスラビア科学技術協力協定 (注2)	1982.2
日ブラジル科学技術協力協定	1984.5
日印科学技術協力協定	1985.11
日韓科学技術協力協定	1985.12
日加科学技術協力協定	1986.5
日伊科学技術協力協定	1988.10
日英科学技術協力協定	1994.6
日イスラエル科学技術協力協定	1994.12
日蘭科学技術協力協定	1996.11
日フィンランド科学技術協力協定	1997.9
日スウェーデン科学技術協力協定	1999.1
日露科学技術協力協定	2000.9
日ノルウェー科学技術協力協定	2003.5
日南ア科学技術協力協定	2003.8
日ベトナム科学技術協力協定	2006.8
日スイス科学技術協力協定	2007.7

取極	発効日
日ルーマニア科学技術協力取極	1975.4
日ブルガリア科学技術協力取極	1978.3
日チェコスロバキア科学技術協力取極 (注3)	1978.11
日ハンガリー科学技術協力取極	1979.5

経済連携協定	発効日
日シンガポール新時代経済連携協定	2002.11
日メキシコ経済連携協定	2005.4
日マレーシア経済連携協定	2006.7
日フィリピン経済連携協定	2006.9
日ブルネイ経済連携協定	2007.6

(注1)

カザフスタン、キルギス、ウズベキスタン、アルメニア、グルジア、ウクライナ、ベラルーシ、モルドバ、トルクメニスタン、タジキスタンが承継。計10カ国

(注2)

ボスニア・ヘルツェゴビナ、セルビア、モンテネグロ、マケドニア、スロベニア、クロアチアが承継。計6カ国

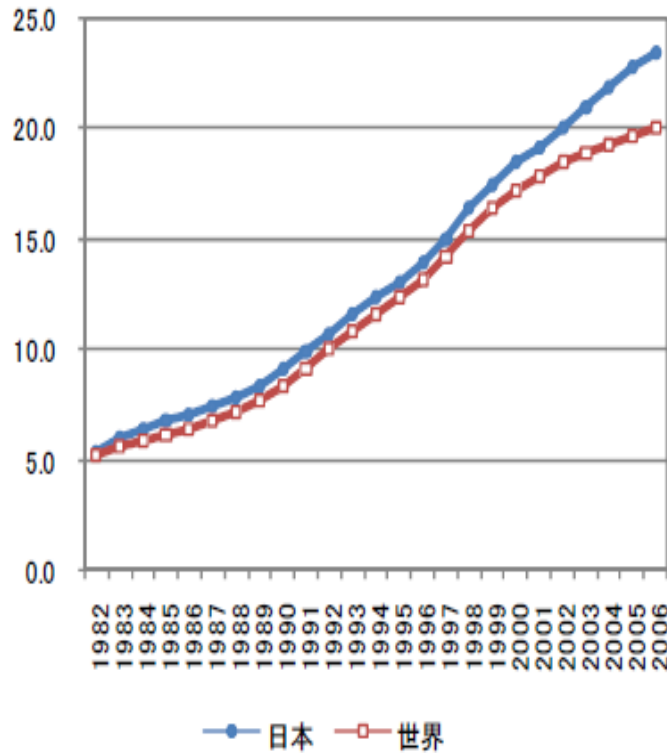
(注3)

チェコ、スロバキアが承継。

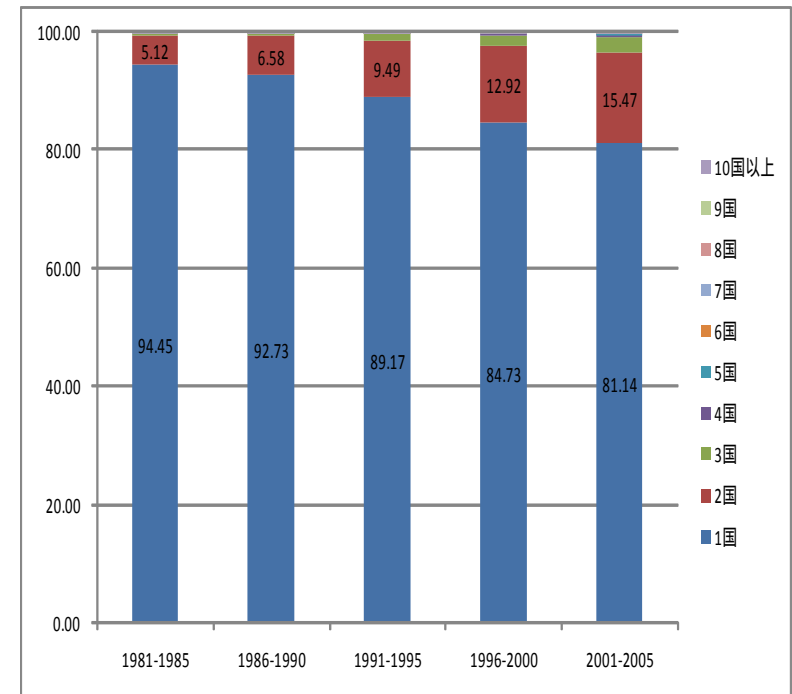
国際共著論文の推移

国際共著論文比率は上昇し、全論文における関与国数も増加傾向。

国際共著論文比率の推移
(世界と日本、3年移動平均、%)



全論文における関与国数の分布
(5年移動平均、%)



(注) article, letter, note, reviewを分析対象とし、整数カウントにより分析
トムソン・ロイター サイエントフィック“Web of Science”を基に、科学技術政策
研究所が集計

(注 1) article, letter, note, review を分析対象とし、整数カウントにより分析

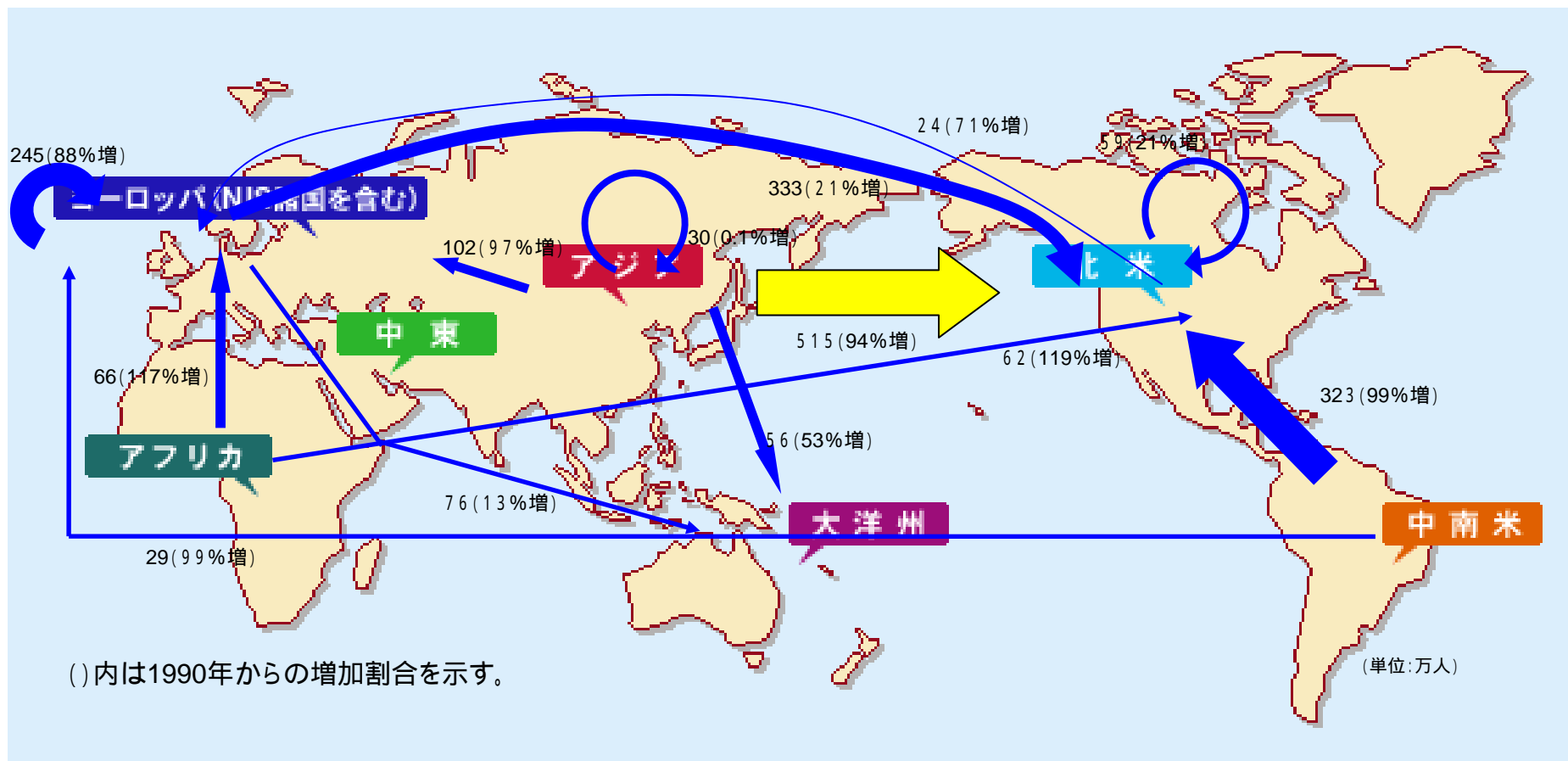
(注 2) 日本以外のデータは、参考資料Iを参照のこと。

(注 3) 世界は、世界の全論文数に占める国際共著論文のシェアを示す。国際共著論文は、整数カウント法では論文のアドレスに含まれる各国に1とカウントする多重カウントのため、各国の国際共著率は、一般的に世界より高くなることに留意すること。

トムソン・ロイター サイエントフィック“Web of Science”を基に、科学技術政策研究所が集計

大卒人材の地域間移動の状況（1990年 2000年）

高度人材の送出国数は、アジアの高度人材の供給力が最も高い。
 高度人材の送出国を見ると、全世界ベースで高度人材の65%が北米、約24%が欧州に流入しているのに対し、アジアへの流入はわずか2.4%にとどまっている。
 1990年から2000年にかけて、大卒人材の地域間移動は大きく増加している。



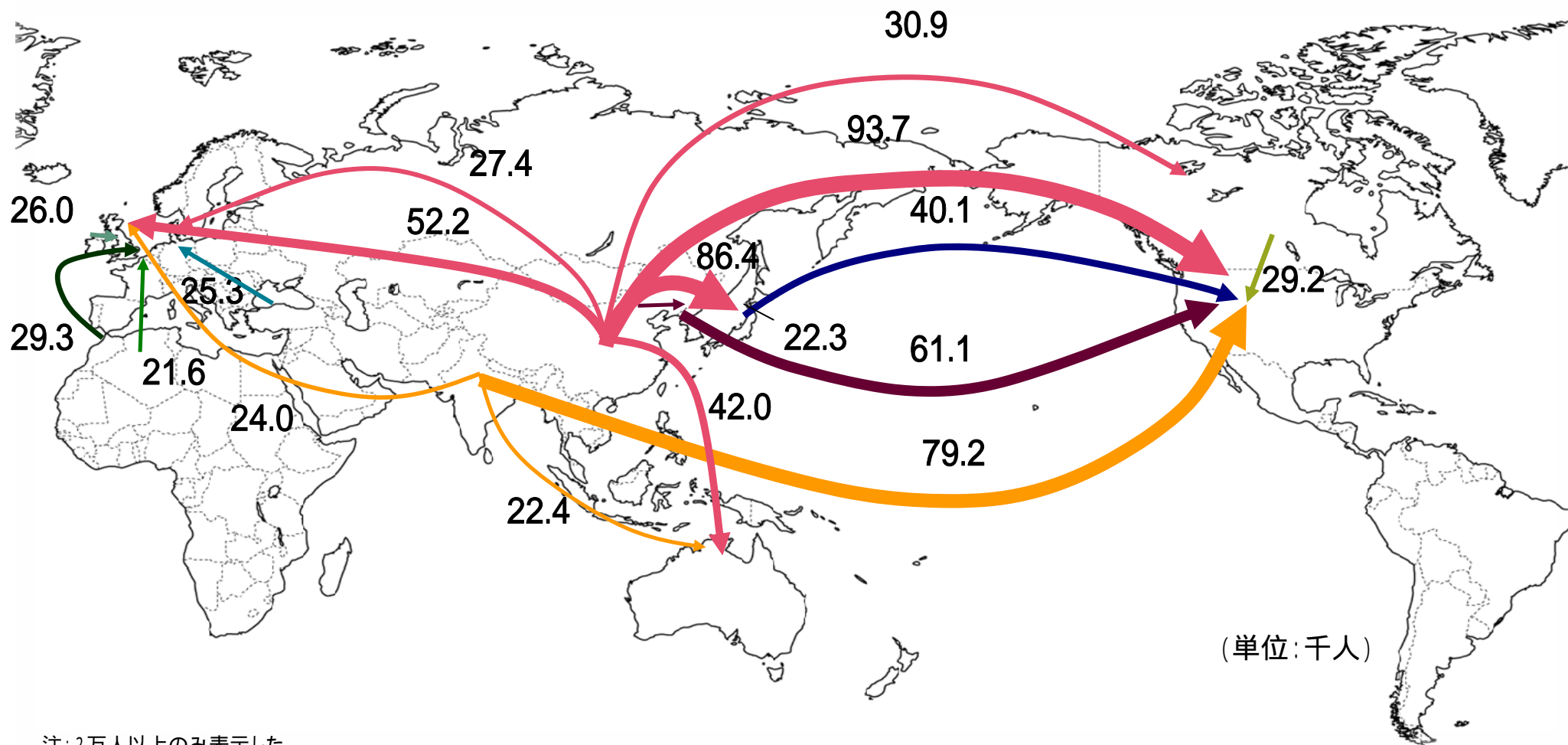
(参考) B.Lindsay Lowell Trends in International Migration Flows and Stocks, 1975-2005, OECD SOCIAL, EMPLOYMENT AND MIGRATION WORKING

図中の数値は20万人以上について記載している。

図中の数値は2000年時点で送出国から受入先に移住していた人数を示す。

留学生の地域間移動の状況（2006年）

アジアからの人材送出国が多く、欧米、特に米国に多く留学する傾向。



注: 2万人以上のみ表示した。

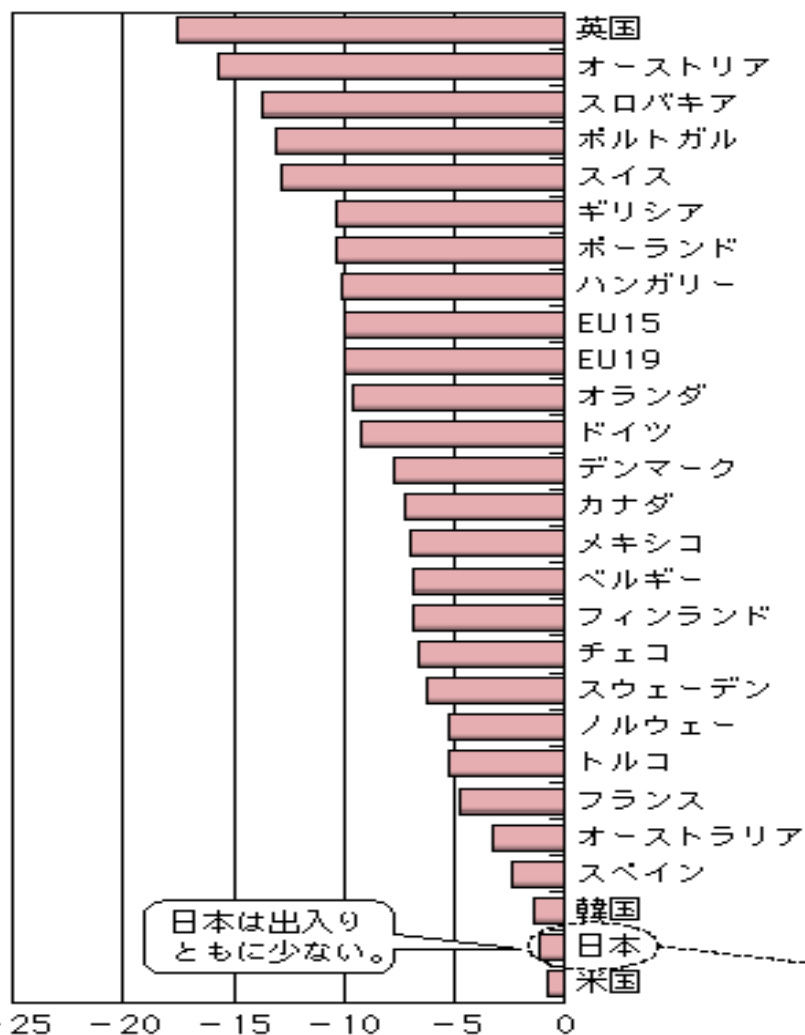
出典: OECD"Online Education Database"を基に文部科学省作成

図中の数値は2006年時点で送出国から受入先に留学していた人数を示す。

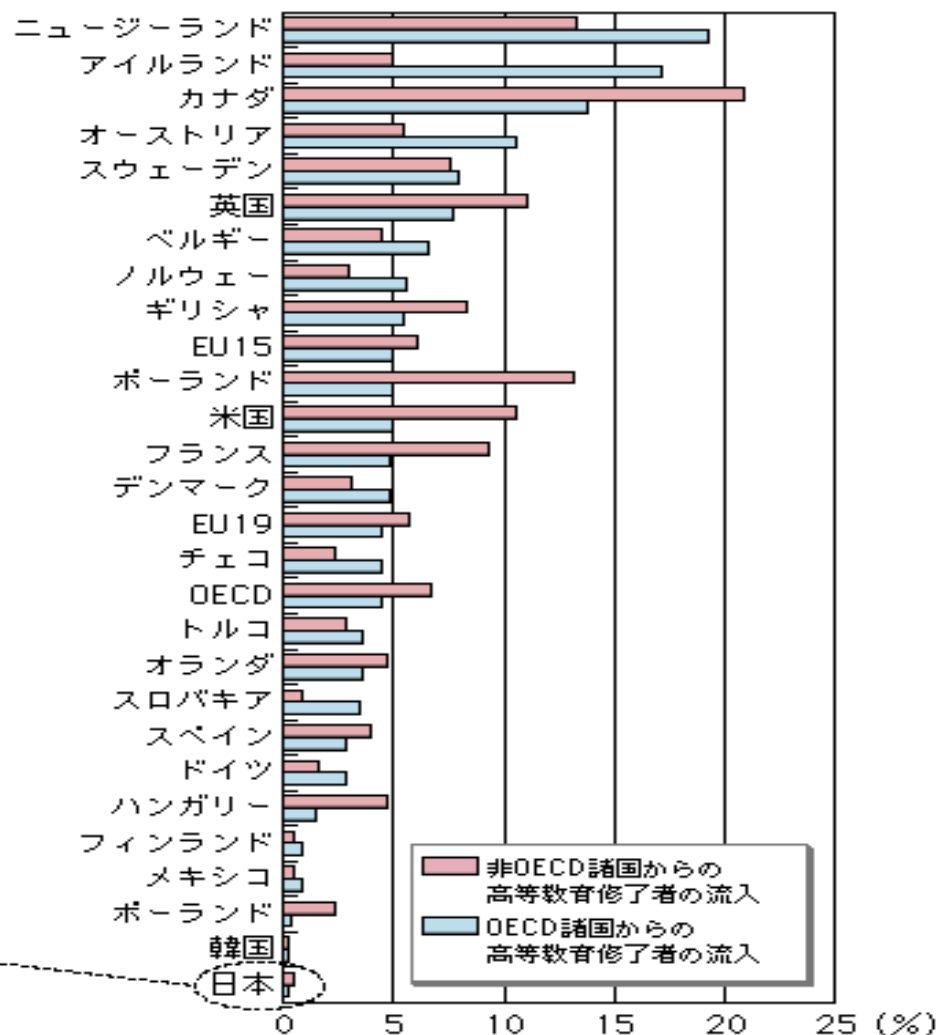
OECD諸国の高等教育修了者に占める人材流動の動き

我が国の高等教育修了者の流入・流出状況は、諸外国と比較して低水準。

OECD諸国の高等教育修了者に占める他国への流出割合(2001年)



OECD諸国の高等教育修了者に占める他国からの流入割合(2001年)



(出所) OECD (2005c) 「OECD Science, Technology and Industry」。

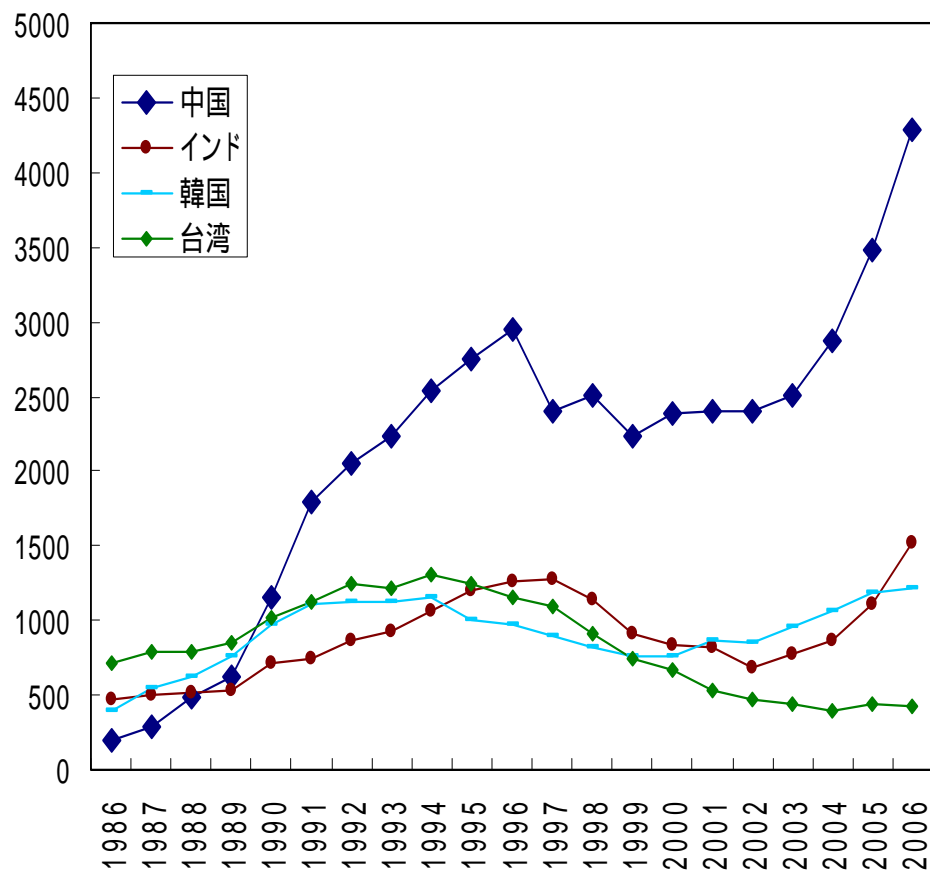
OECD諸国の高等教育修了者に占める他国へ流出及び他国からの流入割合
出典: OECD Science, Technology and Industry (2005)

米国における博士号取得者推移

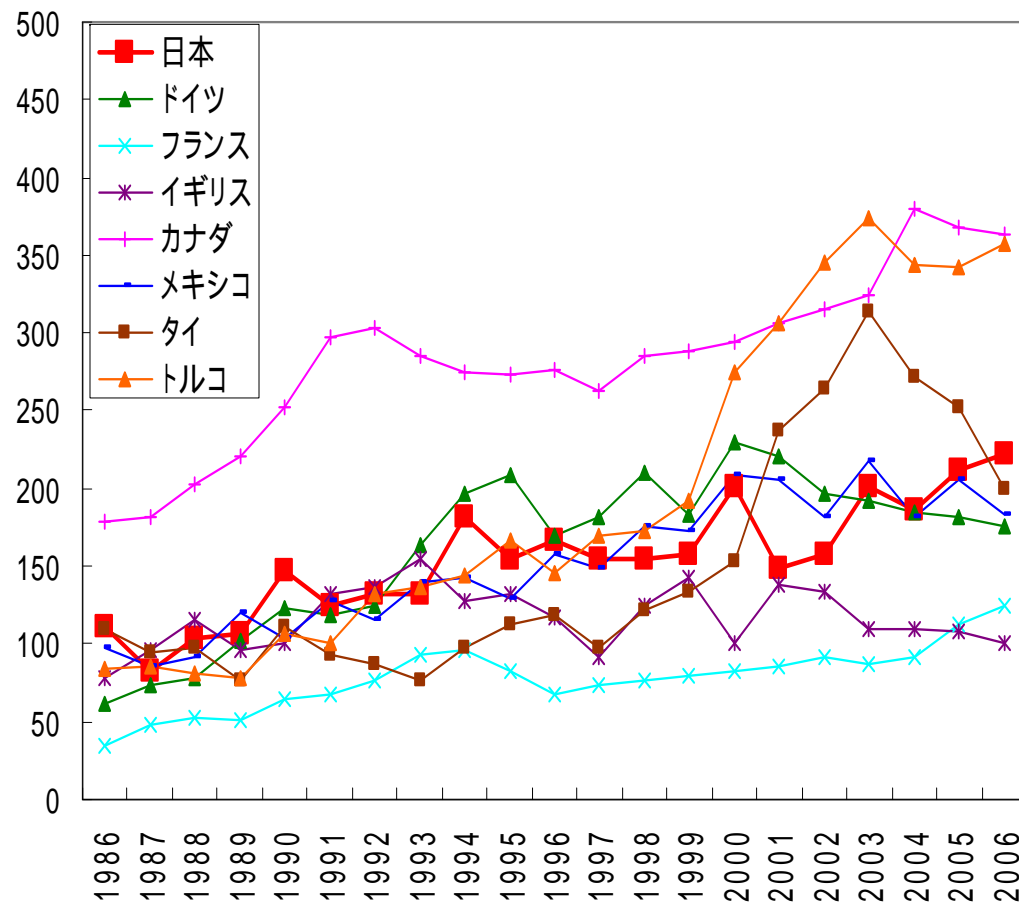
米国で博士号を取得する外国人研究者は中、印、韓、台が多く、我が国は年間100～200名程度。

米国における外国人博士号取得者数の出身国別推移

上位1～4位(最大目盛5000人)



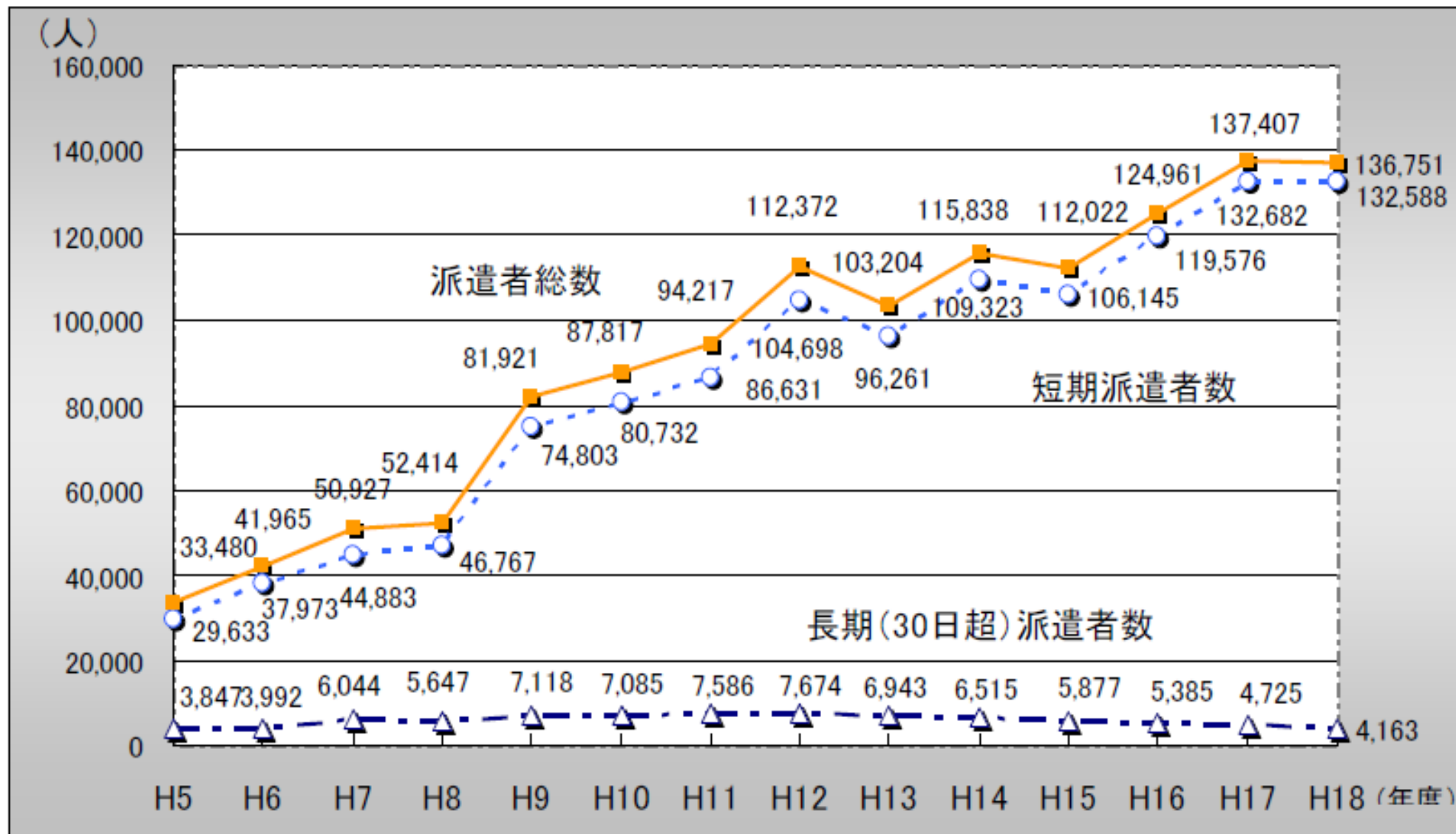
上位5～10位(最大目盛500人)



出典: NSF Science and Engineering Doctorate Awards:

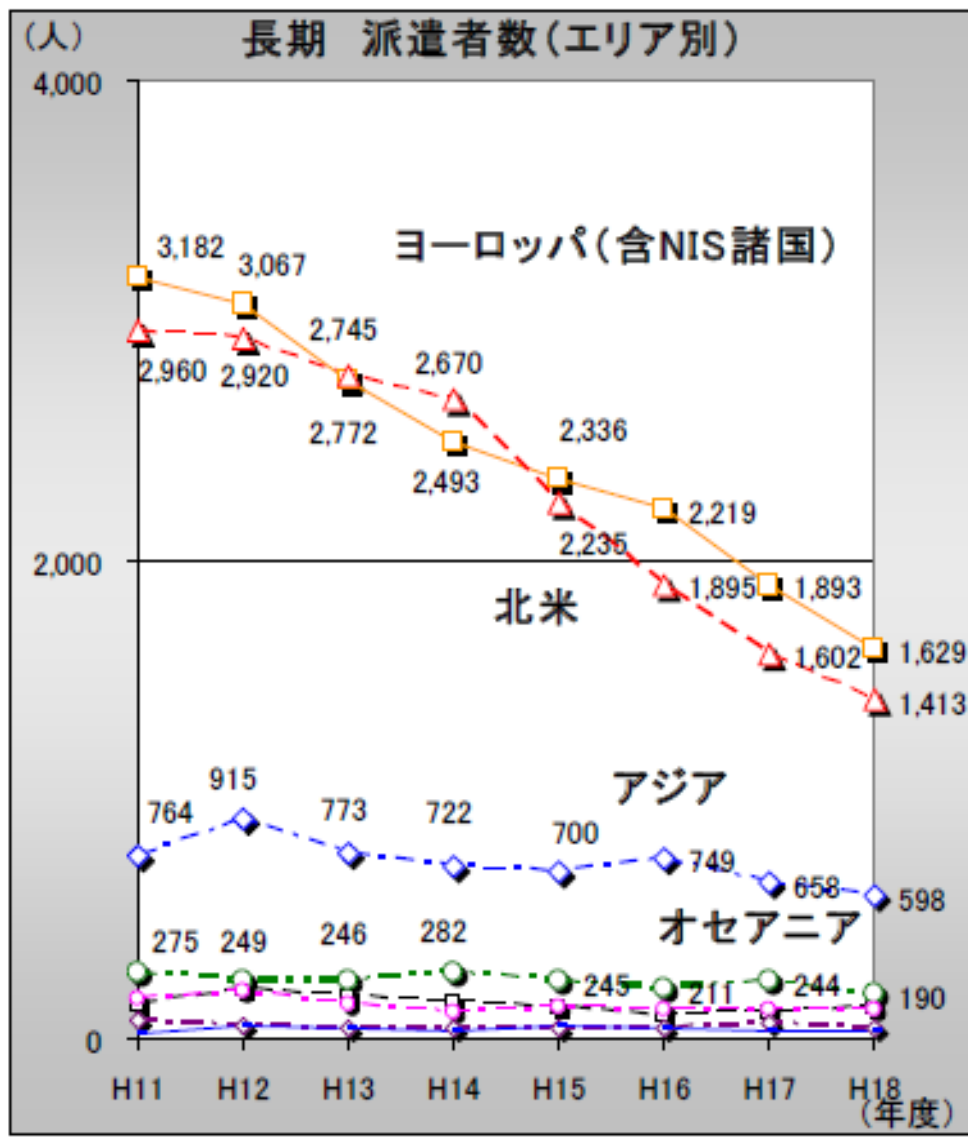
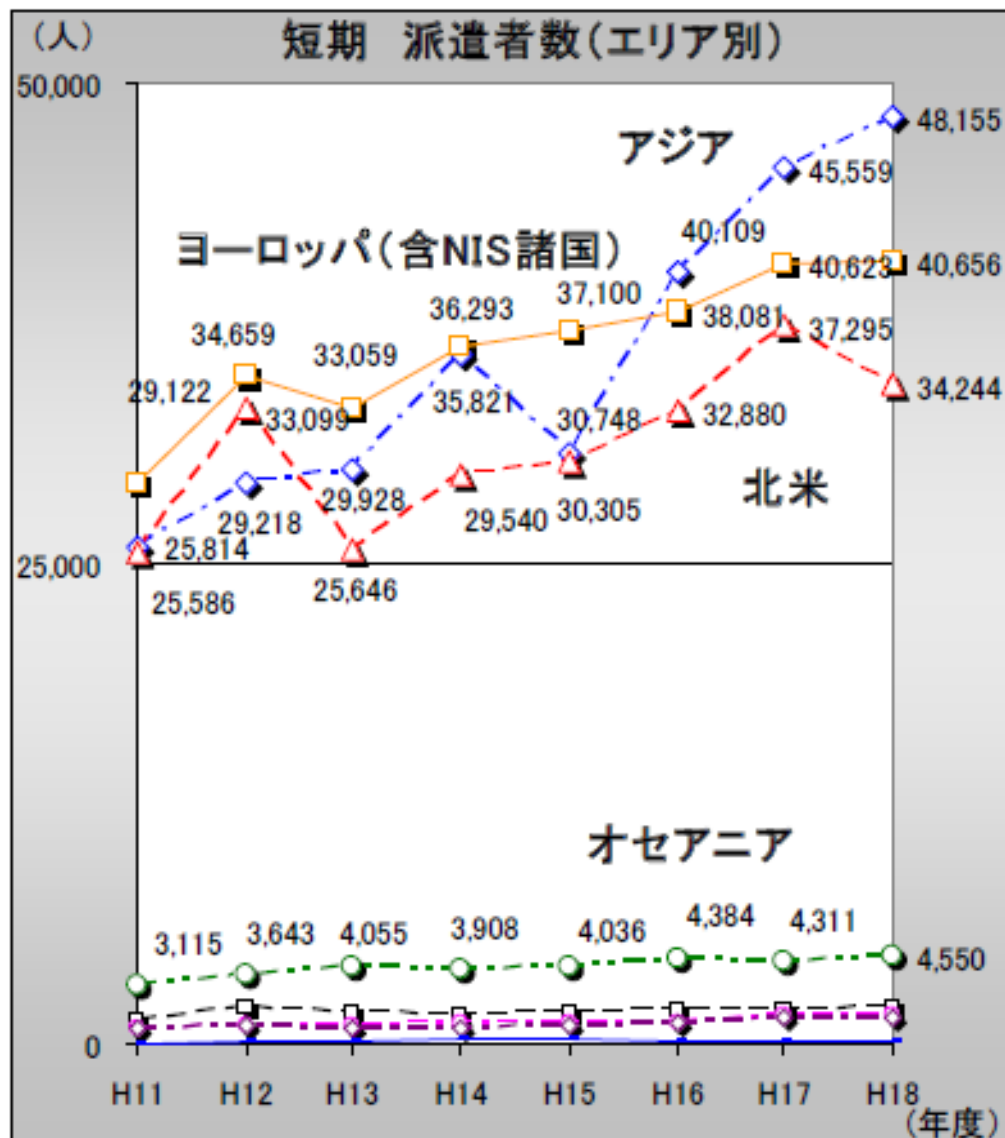
期間別派遣研究者数（長期・短期）

短期派遣者（滞在30日未満）数は増加傾向にある一方、長期派遣者（滞在30日超）数は減少傾向。



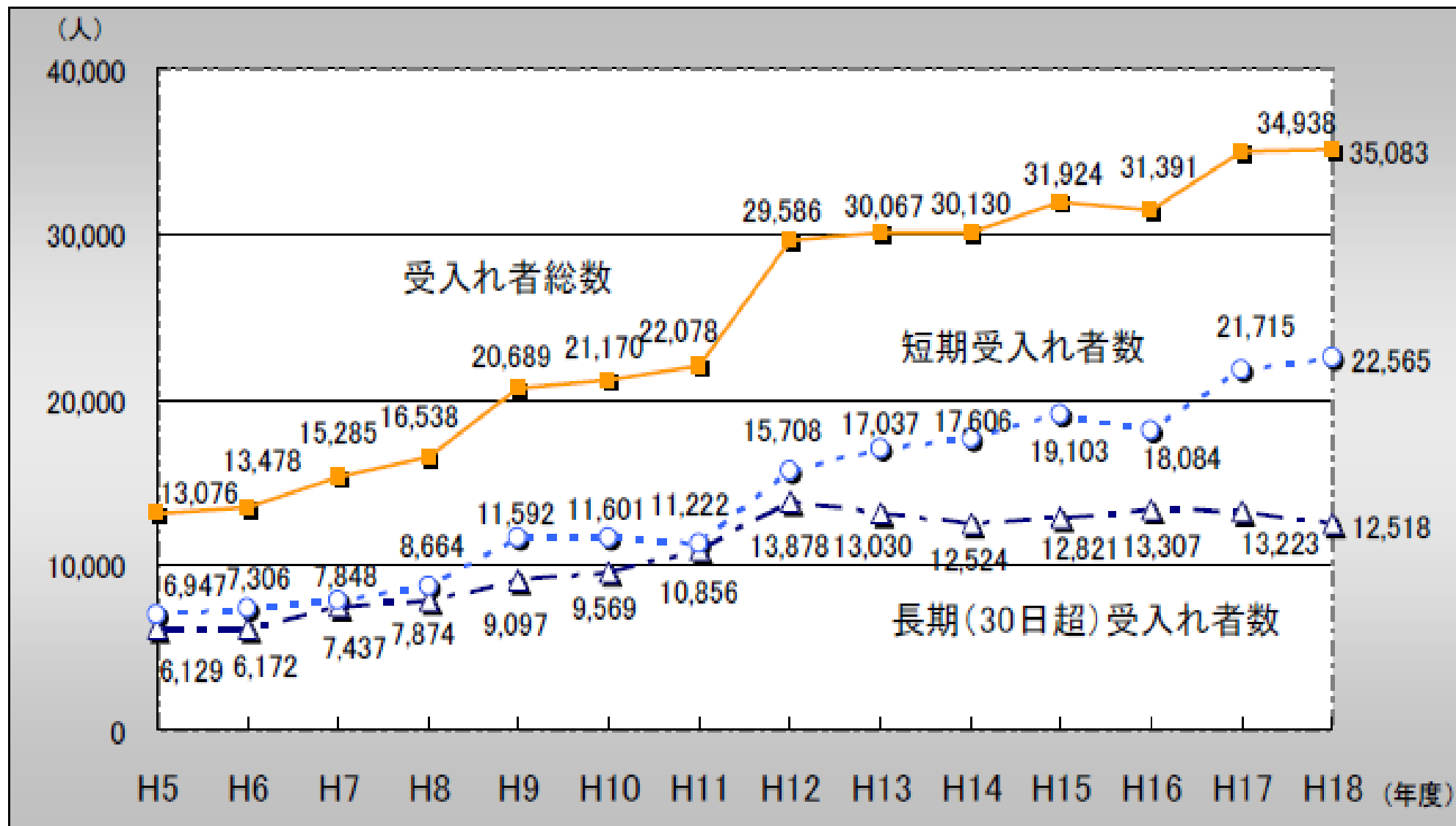
期間別派遣研究者数のエリア別推移（長期・短期）

短期派遣者数は増加傾向にある一方、欧米への長期派遣者数は大幅な減少傾向。



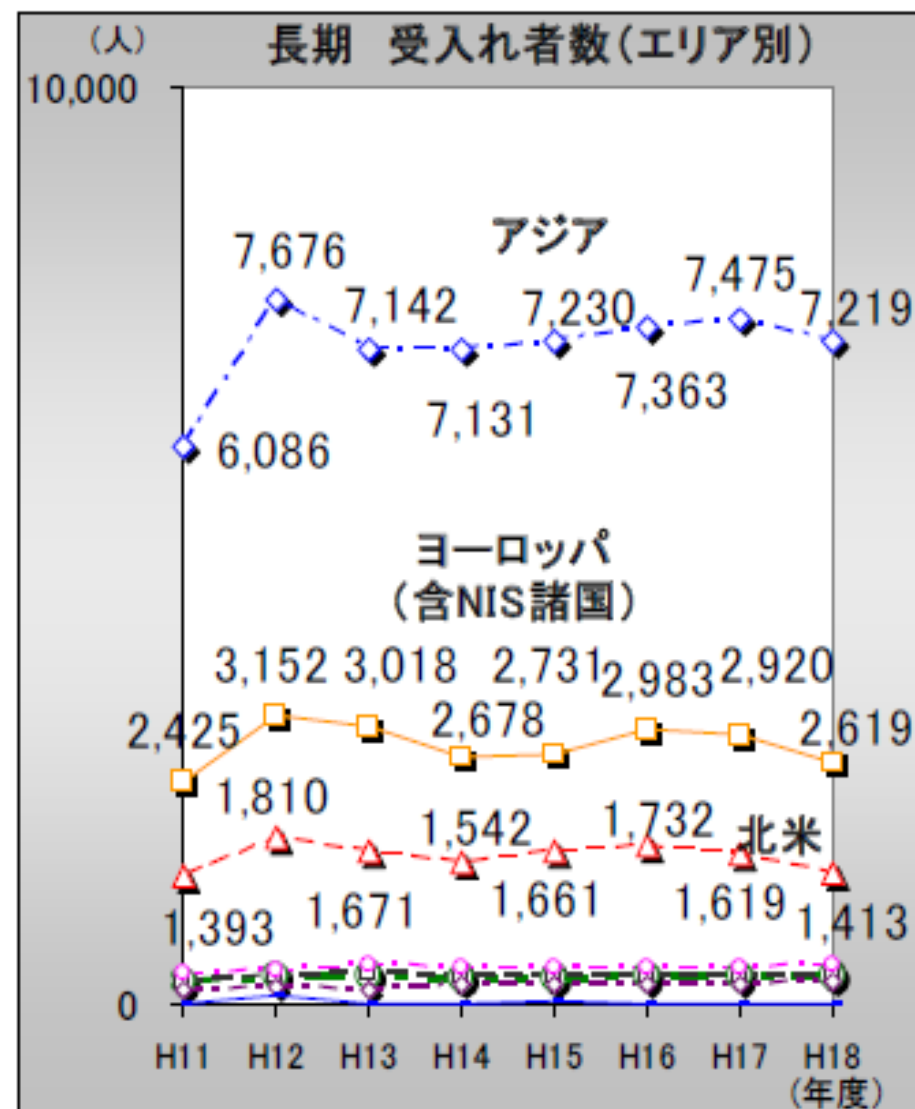
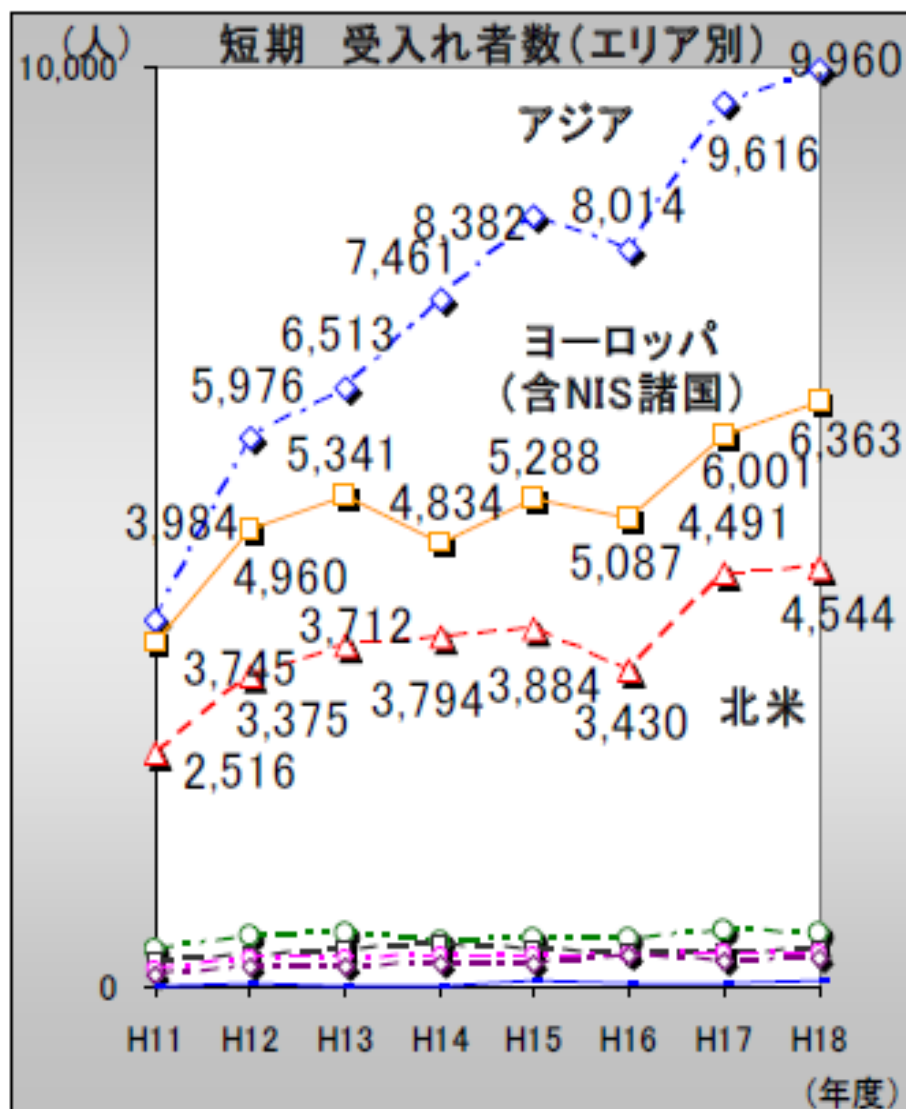
期間別受入れ研究者数（長期・短期）

外国からの受入れ研究者数は、ここ数年伸び悩み傾向。



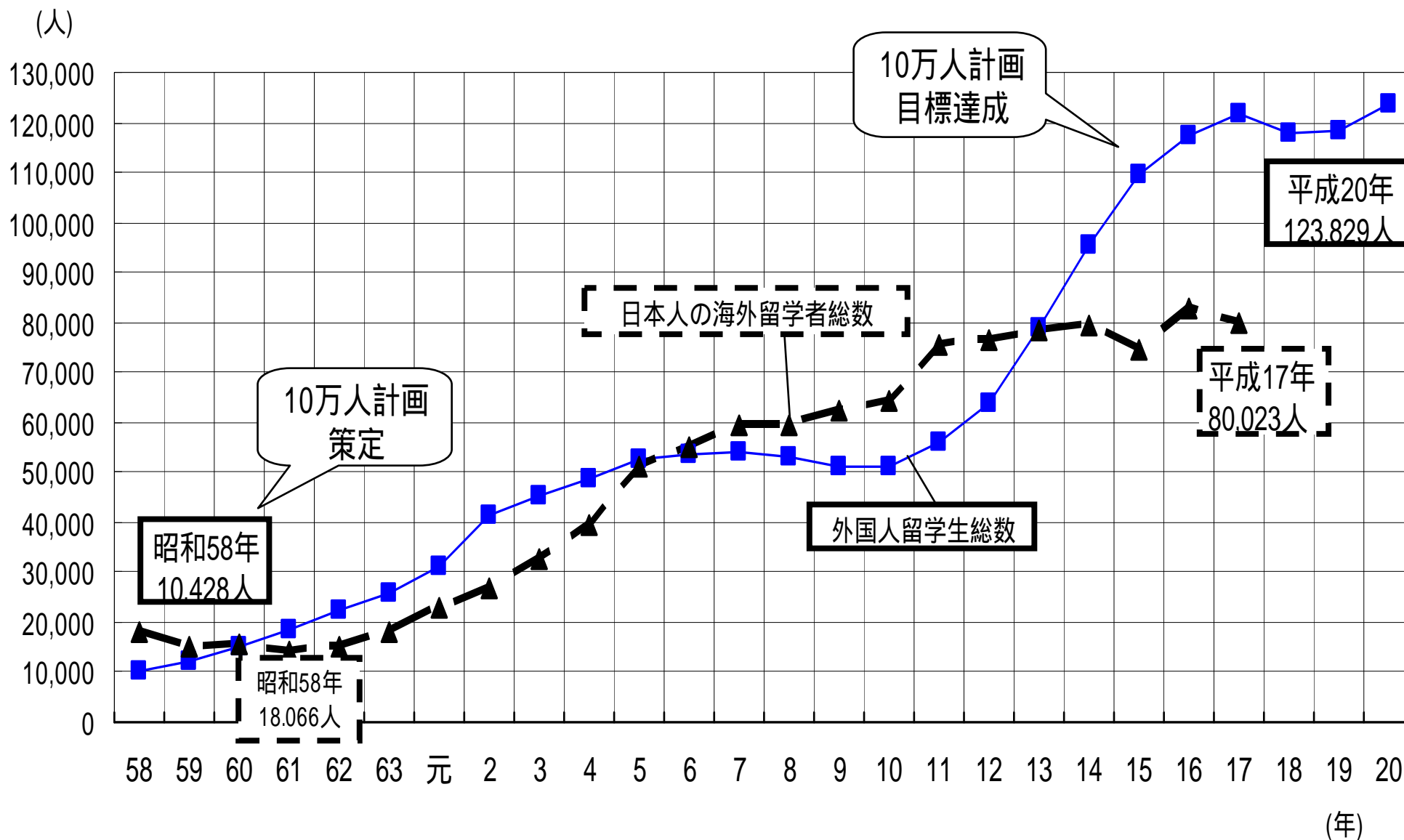
期間別受入れ研究者数のエリア別推移（長期・短期）

短期(滞在30日以内)の受入れ研究者数は増加。長期(滞在30日超)の受入れ研究者数は各エリアとも減少。



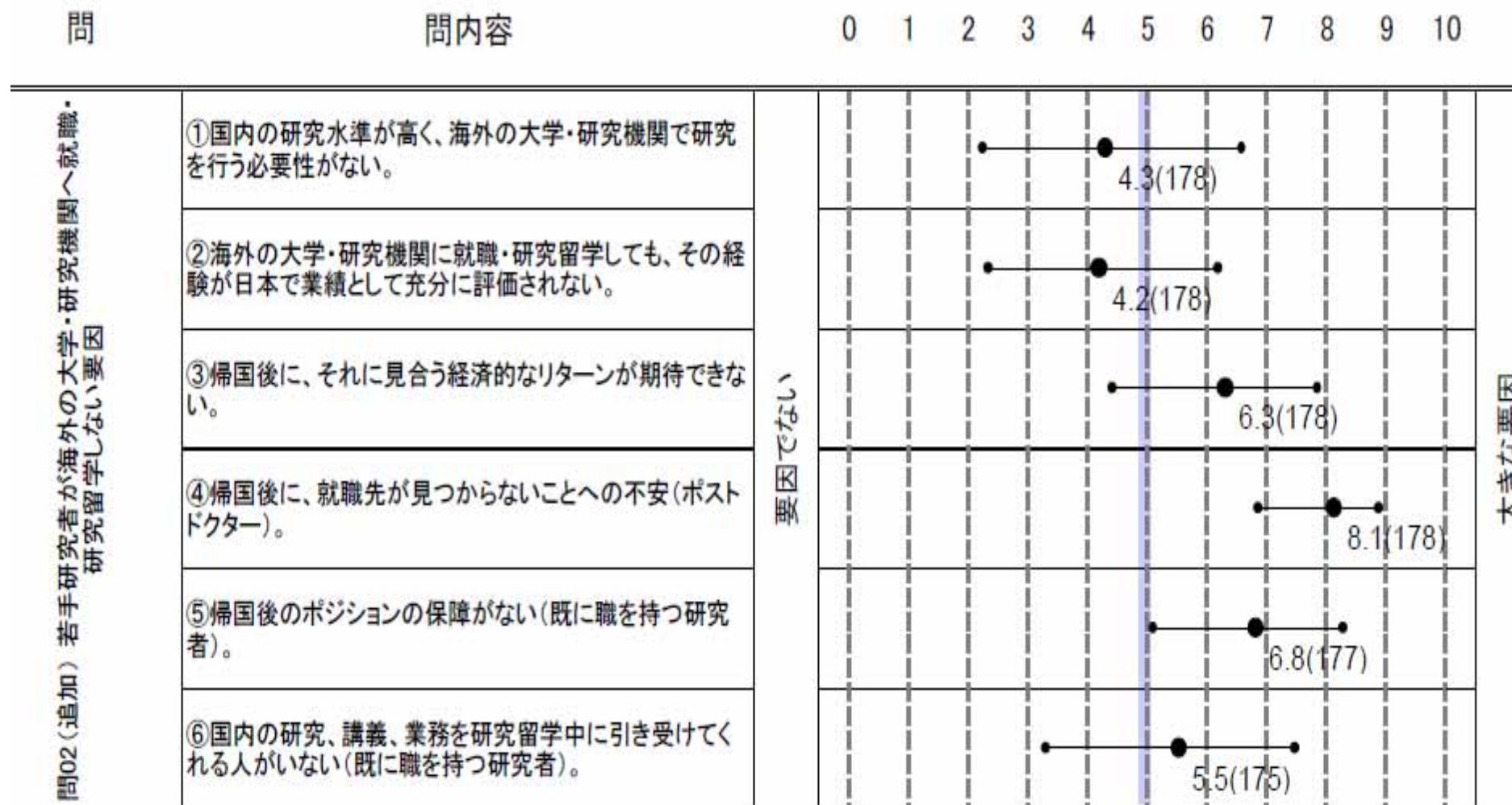
外国人留学生総数及び日本人の海外留学者の総数の推移

外国人留学生の総数及び日本人の海外留学者の総数は、近年横ばい傾向。



若手研究者等が大学・研究機関へ就職・研究留学しない原因

留学しない要因として、帰国後の就職先・ポストに対する不安や経済的なメリットが無いこと等を指摘。

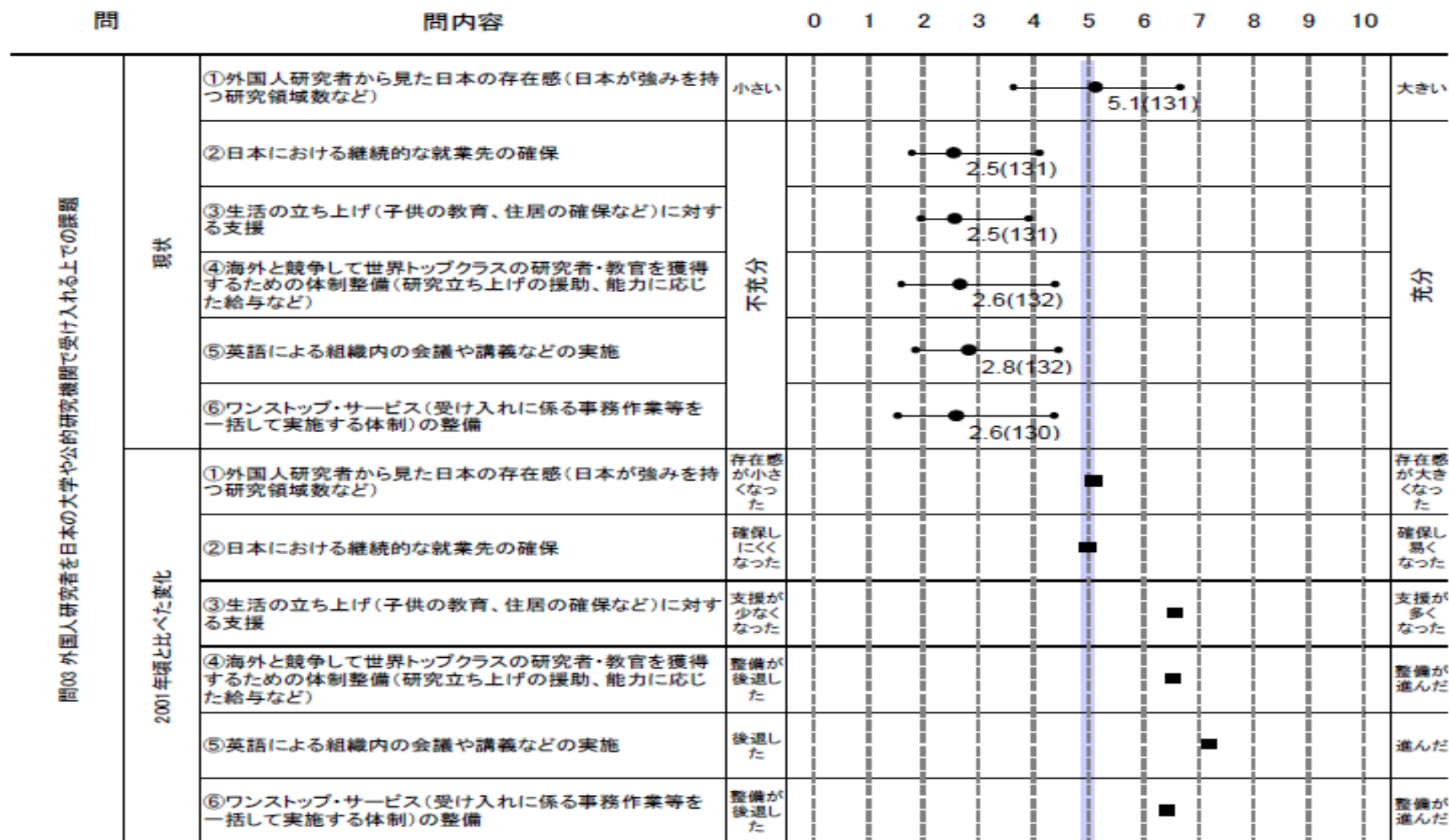


注1: 指数計算には、実感有りとした回答者の回答を用いた。

出典: 科学技術政策研究所 科学技術システム定点調査(2008)

外国人研究者受入れについての課題

外国人研究者の受入れにあたっては、継続的な就業先の確保の問題や、周辺環境の整備が不十分との認識。



注1: 指数計算には、実感有りとした回答者の回答を用いた。

出典: 科学技術政策研究所 科学技術システム定点調査(2008)